

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



REC'D 20 JUL 2004

WIPO

PCT

DE 04/1120

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 41 280.8

Anmeldetag:

08. September 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Anmelder/Inhaber:

ROBERT BOSCH GMBH, 70469 Stuttgart/DE

Bezeichnung:

Wischvorrichtung

IPC:

B 60 S 1/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 25. Juni 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Remus
Remus

09.08.03

5

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

10 Wischvorrichtung

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20 Aus der DE 100 10 393 A1 ist eine Wischvorrichtung mit einer Steuereinheit bekannt, die einen Wischarm und ein an der Steuereinheit befestigtes Wischblatt aufweist. Es wird vorge-
25 schlagen, den Wischarm als eine Parallelschwinge auszuführen, die mit zusätzlichen, die Steuereinheit bildenden Getriebe-
gliedern verbunden ist. Mittels der Steuereinheit soll eine Lage des Wischblatts relativ zum Wischarm abhängig von einer Betriebsstellung des Wischarms gesteuert werden, und zwar in
30 der Weise, dass die vom Wischblatt während einer Wischbewegung überstrichene Fläche möglichst weitgehend einer Rechteckform angenähert ist.

30

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die einen Wischarm und eine Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zum Wischarm abhängig von zumindest einer Betriebsgröße, insbesondere einer Betriebsstellung des Wischarms, aufweist. Unter Betriebsstellung sollen in diesem Zusammenhang sämtliche Stellungen verstanden werden, die in einem montierten Zustand der Wischvorrichtung auftreten können.

Es wird vorgeschlagen, dass der Wischarm einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Dadurch kann eine flach und schmal bauende Wischvorrichtung mit Steuereinheit und gelenkfrei realisiertem Freiheitsgrad zur Erzeugung einer Auflagekraft erreicht werden, die vorteilhafte aerodynamische Eigenschaften aufweist. Insbesondere bei einem Einsatz auf Windschutzscheiben von Kraftfahrzeugen kann eine Beeinträchtigung einer Sicht eines Kraftfahrzeugführers durch die Steuereinheit sowie ein durch die Steuereinheit gegenüber ungesteuerten Wischvorrichtungen erhöhter Windwiderstand vorteilhaft zumindest weitgehend reduziert werden.

Unter gelenkfrei realisiertem Freiheitsgrad soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass ohne eine materiell ausgeführte Schwenkachse eine Bewegung ermöglicht wird. Bauteile, die infolge einer Materialverformung, insbesondere infolge einer elastischen Verformung, eine Relativbewegung zwischen einer Wischstange bzw. Teilbereichen der Wischstange und einem Befestigungsteil ermöglichen, sollen in diesem Zu-

sammenhang nicht als Gelenk angesehen werden und sollen insbesondere vom Schutzbereich mit umfasst sein, wie beispielsweise Filmscharniere, federelastische Teilstücke, Blattfedern, federelastische Wischstangen usw.

5

Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Steuereinheit ein vom Wischarm verschiedenes mechanisches Verbindungsteil zu einer Fahrzeugkarosserie aufweist. Dadurch kann vorteilhaft eine Betriebsstellung des Wischarms relativ zu einem starr mit der Fahrzeugkarosserie verbundenen Bauteil, insbesondere einer Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs, mechanisch sensiert und als Kenngröße zur Steuerung der Lage des Wischblatts genutzt werden. Es ist jedoch auch eine andere, zum Beispiel elektromagnetische Sensor- und/oder Steuereinheit und eine indirekte Sensierung der Betriebsstellung des Wischarms, zum Beispiel über ein Bauteil einer Antriebsvorrichtung desselben, denkbar.

10

15

20

25

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsteil durch einen zweiten Wischarm gegeben ist bzw. dass das Verbindungsteil zumindest die wesentlichen Funktionen eines Wischarms, insbesondere die Erzeugung einer Auflagekraft, übernehmen kann. Die Funktionen des Antriebs und der Erzeugung von Auflagekräften können auf die beiden Wischarme verteilt werden. Zudem können vorteilhaft sowohl Zug- als auch Druckkräfte über das Verbindungsteil übertragen werden. Ist der zweite Wischarm insbesondere baugleich zu dem ersten Wischarm, kann eine kostengünstige Produktion und komfortable Montage erreicht werden.

30

Steuert die Steuereinheit die Lage des Wischblatts relativ zum Wischarm in Abhängigkeit von einer Lage des Verbindungsteils relativ zum Wischarm, kann konstruktiv einfach und robust eine direkte Übersetzung dieser relativen Lage in die Lage des Wischblatts erreicht werden. Das Verbindungsteil kann vorteilhaft gleichzeitig eine Sensor- und Steuerfunktion übernehmen.

Sind der Wischarm und das Verbindungsteil in zumindest einer Betriebsstellung und in zumindest einem Teilabschnitt des Wischarms in einer Aufsicht übereinander angeordnet, kann vorteilhaft eine besonders schlanke und durch eine flache Bauweise des Wischarms und des Verbindungsteils eine insgesamt flache Wischvorrichtung erreicht werden, die insbesondere in Kraftfahrzeugen das Sichtfeld des Kraftfahrzeugführers nur unwesentlich einschränkt.

Zudem kann vorteilhaft eine robuste und unmittelbar wirksame Steuereinheit erreicht werden, wenn der Wischarm und das Verbindungsteil an einem freien Ende des Wischarms durch eine Koppel verbunden sind, mit der das Wischblatt in einem montierten Zustand im Wesentlichen starr verbunden ist.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsteil zumindest einen biegeweichen Teilbereich aufweist. Dabei soll unter einem biegeweichen Bauteil ein solches Bauteil verstanden werden, über das sich im Wesentlichen nur Zugkräfte übertragen lassen. Insbesondere sollen in diesem Zusammenhang Seile, Ketten, Bänder und Drähte, wie sie insbesondere in Bowdenzügen verwendet werden, als biegeweiche Bauteile angesehen werden. Biegewei-

che Bauteile können mit besonders kleinen Abmessungen in Richtungen senkrecht zu einer Richtung einer übertragenen Zugkraft ausgelegt werden. Dadurch kann vorteilhaft eine schmale Bauweise der Wischvorrichtung erreicht, die Steuer-
5 einheit zumindest teilweise in den Wischarm platzsparend integriert und insbesondere bei einem Einsatz in Kraftfahrzeugen eine durch die Steuereinheit bedingte, zusätzliche Sichtbehinderung eines Kraftfahrzeugführers vermieden werden.

10 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Wischarm zumindest einen durch wenigstens ein Profil versteiften Bereich aufweist. Dadurch kann vorteilhaft eine Biegesteifigkeit der Wischstange entlang ihrer Längserstreckung variiert und/oder eine gewünschte Biegesteifigkeit bei kostengünstiger Produktion erreicht werden. Durch
15 eine geeignete Wahl einer Form der Profile kann erreicht werden, dass der versteifte Bereich als Spoiler ausgebildet ist, der eine von der Geschwindigkeit des Fahrtwinds abhängige Auflagekraft erzeugt und dem Wischarm vorteilhafte aerodynamische Eigenschaften verleiht.
20

25 Kann der Wischarm im Wesentlichen federelastisch von einer Arbeitskonfiguration in eine erste stabile Konfiguration überführt werden, in der das Wischblatt montierbar und demontierbar ist, kann vorteilhaft ein komfortables Auswechseln des Wischblatts und ein Reinigen der Windschutzscheibe in einer stabilen Abklappstellung des Wischarms ermöglicht werden. Eine solche erste stabile Konfiguration kann konstruktiv einfach durch Integration eines bistabilen Teilbereichs in den
30 Wischarm erreicht werden.

Zudem können Fertigungstoleranzen vorteilhaft ausgeglichen werden, wenn der Wischarm eine Vorrichtung zu einer Einstellung der Auflagekraft aufweist.

5 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass eine Wischvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 einen Wischarm mit zumindest einem Blattfederelement zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Wischarme mit Gelenken, die ein Blattfederelement aufweisen können sehr
10 flach gebaut werden und können daher vorteilhaft in Kombination mit einer Steuereinheit für die Lage des Wischblatts eingesetzt werden.

15 Die erfindungsgemäße Wischvorrichtung ist grundsätzlich für sämtliche, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Wischanlagen geeignet, jedoch besonders vorteilhaft für Einarm-Wischanlagen.

20 Zeichnung

25 Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

30

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Funktionsweise einer Wischvorrichtung mit einer Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zu einem Wischarm,

Fig. 2 u. 3 die Wischvorrichtung aus Fig. 1 in Aufsicht und in Seitenansicht,

Fig. 4 u. 5 eine Koppel der Wischvorrichtung aus Fig. 1 - 3 mit Abschnitten des Wischarms und eines Verbindungsteils in einer Schrägansicht und in einer Schnittdarstellung,

Fig. 6 einen Ausschnitt der Wischvorrichtung aus Fig. 1 - 5 mit zwei Befestigungsteilen,

Fig. 7 u. 8 eine alternative Wischvorrichtung mit einem biegeweichen Teilbereich und

Fig. 9 - 11 einen Ausschnitt eines Wischarms für eine weitere alternative Wischvorrichtung mit einem über ein Gelenk und eine Blattfeder realisierten Freiheitsgrad.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Funktionsweise einer Einarm-Wischvorrichtung für eine Windschutzscheibe 20a eines Kraftfahrzeugs mit einer Steuereinheit 18a zur Steuerung einer durch einen Winkel eines Wischblatts 10a relativ zu einem Wischarm 12a bestimmten Lage α abhängig von einer durch eine Betriebsstellung des Wischarms 12a gegebenen Betriebsgröße β . Der Wischarm 12a weist ein Befestigungsteil

14a und eine gelenkfrei mit diesem verbundene Wischstange 16a auf. Die Wischstange 16a ist von einer Blattfeder gebildet, wodurch der Wischarm 12a einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad γ zur Erzeugung einer Auflagekraft aufweist. Durch
5 eine Änderung der Lage α des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a abhängig von der Betriebsgröße β des Wischarms 12a verläuft das Wischblatt 10a in einer oberen Umkehrlage 36a' und einer unteren Umkehrlage 36a jeweils im Wesentlichen parallel zu einer Kante 38a, 38a' der Windschutzscheibe 20a, wobei gleichzeitig ein Anteil einer überstrichenen Fläche 40a an der Fläche der Windschutzscheibe 20a im Vergleich zu einer Wischbewegung mit konstanter Lage α vorteilhaft vergrößert ist.

15 Neben dem Wischarm 12a weist die Wischvorrichtung ein weiteres mechanisches, von einem zweiten Wischarm gebildetes Verbindungsteil 22a auf, das in einem montierten Zustand an einem befestigungsseitigen Ende über eine Achse 48a mit einer nicht dargestellten Karosserie schwenkbar verbunden und in
20 wesentlichen Zügen dem Wischarm 12a baugleich ist.

Der Wischarm 12a ist an seinem befestigungsseitigen Ende an einer Antriebswelle 46a befestigt und führt an seinem freien Ende das über eine Koppel 24a mit ihm verbundene Verbindungs-
25 teil 22a bei der Wischbewegung mit.

Die Koppel 24a weist einen Verbindungsbereich 42a und eine Schnittstelle 50a auf, an der das Wischblatt 10a befestigt werden kann. Der Verbindungsbereich 42a besteht aus flachem
30 Blech mit zwei Löchern, durch die die Koppel 24a über zwei Nieten 52a, 54a mit einer Kunststoffummantelung 56a mit dem

5 Wischarm 12a und dem Verbindungsteil 22a verbunden ist (Fig. 4 u. 5). Die Nieten 52a, 54a bilden Gelenke, so dass der Wischarm 12a und das Verbindungsteil 22a mit der Koppel 24a im Wesentlichen eine Parallelkurbel bilden, die eine Steuer-
einheit 18a zur Steuerung der Lage α des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a darstellt. Eine mit dem Verbindungsbe-
reich 42a einstückig ausgeführte Lasche ist über zwei 90°-
Umlenkungen zu einem Haken gebogen. An einem unteren, zum
Verbindungsbereich 42a parallelen, die Schnittstelle 50a bil-
denden Bereich der Lasche kann das Wischblatt 10a angeklemt
oder verschraubt werden.

15 Die relative Lage des Wischarms 12a und des Verbindungsteils 22a ist durch die Betriebsgröße β , also die Betriebsstellung des Wischarms 12a, bestimmt und verändert sich während einer Wischbewegung. Dabei sind der Wischarm 12a und das Verbin-
dungsteil 22a in der unteren Umkehrlage 36a übereinander an-
geordnet und überschneiden sich in einer Aufsicht (Fig. 2).
In der oberen Umkehrlage 36a verlaufen Wischarm 12a und Ver-
bindungsteil 22a in ihrer Längserstreckung im Wesentlichen
parallel. Dadurch wird die Änderung der relativen Lage des
Wischarms 12a und des Verbindungsteils 22a unmittelbar in ei-
ne Änderung der Lage der Koppel 24a - und damit der Lage α
des Wischblatts 10a relativ zum Wischarm 12a übersetzt. Eine
25 funktionale Form dieser Übersetzung ist durch eine Wahl der Längen der Bauteile 12a, 22a und 24a und der Orte der An-
triebswelle 46a und der Achse 48a bestimmt.

30 Zur Erhöhung einer Biegesteifigkeit weist der Wischarm 12a einen durch ein Profil versteiften Bereich 28a auf, der als Spoiler 34a ausgebildet ist. Ein Fahrtwind erzeugt an einer

Oberseite des Spoilers 34a einen Überdruck und an einer Unterseite einen Unterdruck. Eine daraus resultierende Kraft wird an einer Windschutzscheibe 20a abgestützt und erzeugt eine von einer Geschwindigkeit des Fahrtwinds abhängige Auflagekraft.

Der Wischarm 12a umfasst einen bistabilen Teilbereich 58a, der eine gewölbte Ausformung 60a aufweist. Dadurch lässt sich der Wischarm 12a im Wesentlichen federelastisch über den gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad γ von einer Arbeitskonfiguration, in der sich die Ausformung 60a in eine von der Windschutzscheibe 20a abgewandte Richtung erstreckt und sich zur Windschutzscheibe 20a hin öffnet, über einen Umschlagpunkt, in dem sich die Ausformung 60a schlagartig umstülpt, in eine gestrichelt eingezeichnete Abklappstellung (Fig. 3) überführen, in der sich die Ausformung 60a in eine der Windschutzscheibe 20a zugewandte Richtung erstreckt und sich in eine der Windschutzscheibe 20a abgewandte Richtung öffnet. Dadurch kann vorteilhaft eine komfortable Montage und Demontage des Wischblatts 10a ermöglicht werden.

In den Fig. 7 bis 11 sind Ausschnitte oder Bauteile alternativer Wischvorrichtungen dargestellt. Bei den Ausführungsbeispielen sind in der Beschreibung im Wesentlichen gleiche Bauteile und gleiche Merkmale grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert, wobei zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele Buchstaben hinzugefügt sind. Ferner kann bezüglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zu den Ausführungsbeispielen in Fig. 1 bis 6 verwiesen werden. Die nachfolgende Beschreibung beschränkt sich

im Wesentlichen auf die Unterschiede zum Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 6.

Bei einer alternativen Wischvorrichtung ist ein Verbindungs-
5 teil 22b durch einen als Drahtzug ausgebildeten, in einer
Hülle 62b geführten biegeweichen Teilbereich 26b realisiert,
der in einem ersten Abschnitt 26b' in einem Innenraum einer
röhrenförmigen Wischstange 16b geführt ist und bei der Monta-
ge an einem freien Ende 26b (Fig. 10) unter einer Vorspannung
mit einer hier nicht dargestellten Karosserie verbunden wird.

Die Wischstange 16b ist über einen federelastischen Teilbe-
reich 44b gelenkfrei mit einem Befestigungsteil 14b verbunden
und umlappt an ihrem freien Ende einen ersten Schenkel einer
15 in einer kraftfreien Konfiguration V-förmigen Blattfeder 32b.
Das Verbindungsteil 22b greift an einem zweiten, freien
Schenkel der Blattfeder 32b an, an dem zudem ein Wischblatt
10b befestigt ist, und übt eine Zugkraft auf diesen aus, die
über die Hülle 62b am ersten Schenkel der Blattfeder 32b ab-
20 gestützt wird, so dass ein Öffnungswinkel α der Blattfeder
32b sich bei wachsender Zugkraft verkleinert und sich damit
die Lage α des Wischblatts 10b zur Wischstange 16b verändert
(Fig. 8). Die Zugkraft kann prinzipiell abhängig von einer
beliebigen Betriebsgröße über das Verbindungsteil 22b einge-
25 leitet werden. Ist das Verbindungsteil 22b allerdings starr
mit einer hier nicht dargestellten Karosserie verbunden,
kann, insbesondere über eine Abrollfläche für das Verbin-
dungsteil 22b, eine Kraft eingeleitet und zur Steuerung der
Lage α des Wischblatts 10b genutzt werden, die direkt von
30 einer durch eine Betriebsstellung des Wischarms 12b gegebenen
Betriebsgröße β bestimmt ist.

Fig. 9 bis 11 stellen einen bistabilen Teilbereich 58c einer weiteren alternativen Wischvorrichtung mit einem Blattfederelement 30c, einem Gelenk 64c und mit einer hier nicht dargestellten Steuereinheit zur Steuerung einer Lage eines Wischblatts relativ zu einem Wischarm 12c dar. Der bistabile Teilbereich 58c dient als Abklappvorrichtung, ersetzt den bistabilen Teilbereich 58a (Fig. 1 bis 3) und kann durch ein Umstülpen einer Wölbung des Blattfederelements 30c von einer Arbeitskonfiguration (Fig. 10), in der das Blattfederelement 30c eine Auflagekraft erzeugt, in eine erste stabile Konfiguration (Fig. 9) überführt werden, in der eine komfortable Montage und Demontage eines Wischblatts möglich ist. Fig. 11 zeigt eine zweite, einer Anlieferstellung zugeordnete stabile Konfiguration.

09.08.03

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

5 Bezugszeichen

10	Wischblatt	44	Teilbereich
12	Wischarm	46	Antriebswelle
14	Befestigungsteil	48	Achse
16	Wischstange	50	Schnittstelle
18	Steuereinheit	52	Niete
20	Windschutzscheibe	54	Niete
22	Verbindungsteil	56	Kunststoffummantelung
24	Koppel	58	Teilbereich
26	Teilbereich	60	Ausformung
28	Bereich	62	Hülle
30	Blattfederelement	64	Gelenk
32	Blattfeder	α	Lage
34	Spoiler	β	Betriebsgröße
36	Umkehrlage	γ	Freiheitsgrad
38	Kante		
40	Fläche		
42	Verbindungsbereich		

09.08.03

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Ansprüche

- 10 1. Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die
einen Wischarm (12a, 12b) und eine Steuereinheit (18a,
18b) zur Steuerung einer Lage (α) eines Wischblatts (10a,
10b) relativ zum Wischarm (12a, 12b) abhängig von zumin-
15 dest einer Betriebsgröße (β), insbesondere einer Be-
triebsstellung des Wischarms (12a, 12b), aufweist, **da-**
durch gekennzeichnet, dass der Wischarm (12a, 12b) einen
gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad (γ) zur Erzeugung
einer Auflagekraft aufweist.
- 20 2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Steuereinheit (18a, 18b) ein vom Wischarm (12a,
12b) verschiedenes mechanisches Verbindungsteil (22a,
22b) zu einer Fahrzeugkarosserie aufweist.
- 25 3. Wischvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Verbindungsteil (22a, 22b) durch einen zweiten
Wischarm gegeben ist.

30

4. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (18a, 18b) die Lage (α) des Wischblatts (10a, 10b) in Abhängigkeit von einer Lage des Verbindungsteils (22a, 22b) relativ zum Wischarm (12a, 12b) steuert.

5. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a, 12b) und das Verbindungsteil (22a, 22b) in zumindest einer Betriebsstellung und in zumindest einem Teilabschnitt des Wischarms (12a, 12b) in einer Aufsicht übereinander angeordnet sind.

6. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a) und das Verbindungsteil (22a) an einem freien Ende des Wischarms (12a) durch eine Koppel (24a) verbunden sind, mit der das Wischblatt (10a) in einem montierten Zustand im Wesentlichen starr verbunden ist.

7. Wischvorrichtung zumindest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsteil (22b) zumindest einen biegeweichen Teilbereich (26b) aufweist.

8. Wischvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wischarm (12a) zumindest einen durch wenigstens ein Profil versteiften Bereich (28a) aufweist.

- 5 10. Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die
einen Wischarm (12c) und eine Steuereinheit zur Steuerung
einer Lage eines Wischblatts relativ zum Wischarm (12c)
abhängig von zumindest einer Betriebsgröße, insbesondere
einer Lage des Wischarms (12c), aufweist, **dadurch gekenn-**
10 **zeichnet, dass** der Wischarm (12c) zumindest ein Blattfe-
derelement (30c) zur Erzeugung einer Auflagekraft auf-
weist.

.....

09.08.03

ROBERT BOSCH GMBH; D-70442 Stuttgart

5

Wischvorrichtung

10 Zusammenfassung

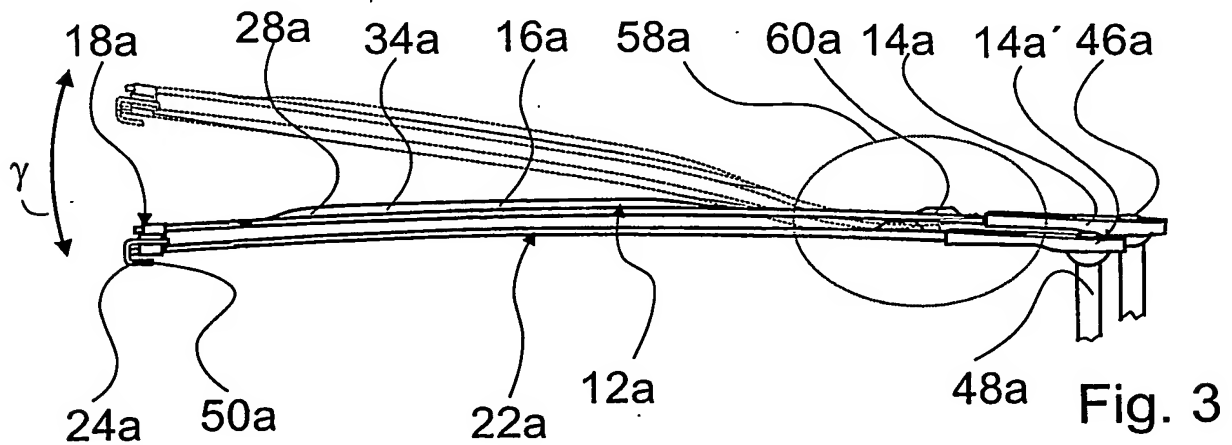
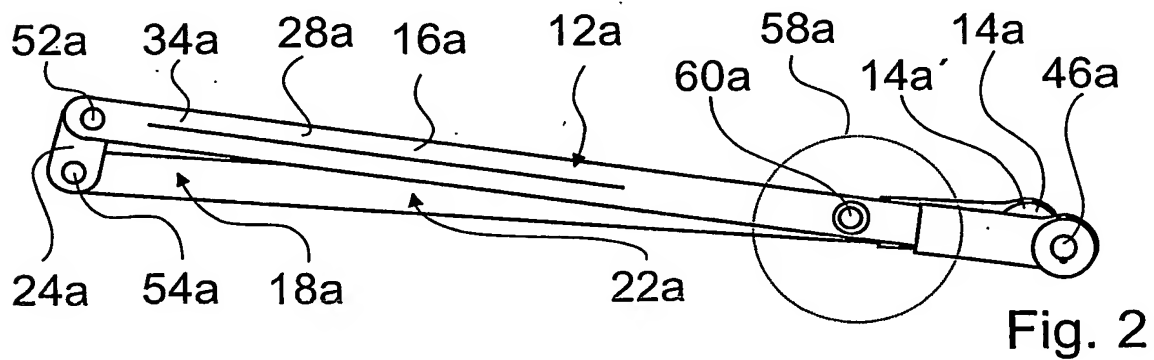
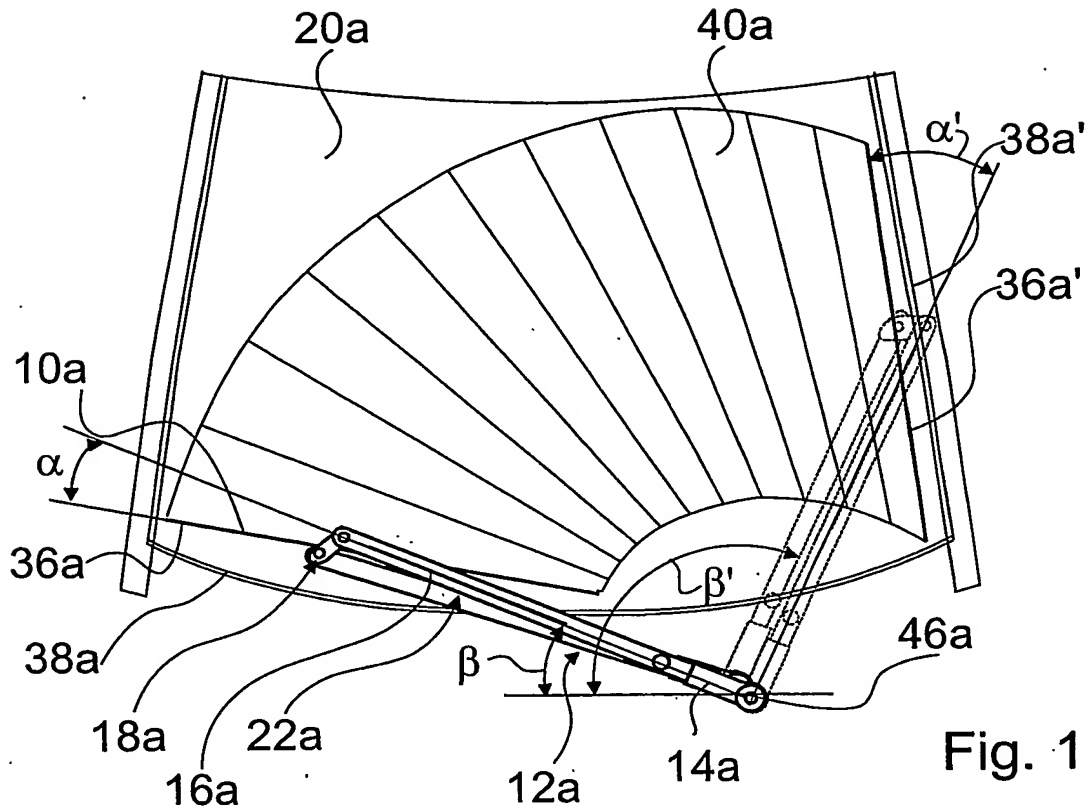
Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, die einen Wischarm (12a, 12b) und eine Steuereinheit (18a, 18b) zur Steuerung einer Lage (α)
15 eines Wischblatts (10a, 10b) relativ zum Wischarm (12a, 12b) abhängig von zumindest einer Betriebsgröße (β), insbesondere einer Betriebsstellung des Wischarms (12a, 12b), aufweist.

Es wird vorgeschlagen, dass der Wischarm (12a, 12b) einen gelenkfrei realisierten Freiheitsgrad (γ) zur Erzeugung einer
20 Auflagekraft aufweist.

(Fig. 11)

25

1 / 4



2 / 4

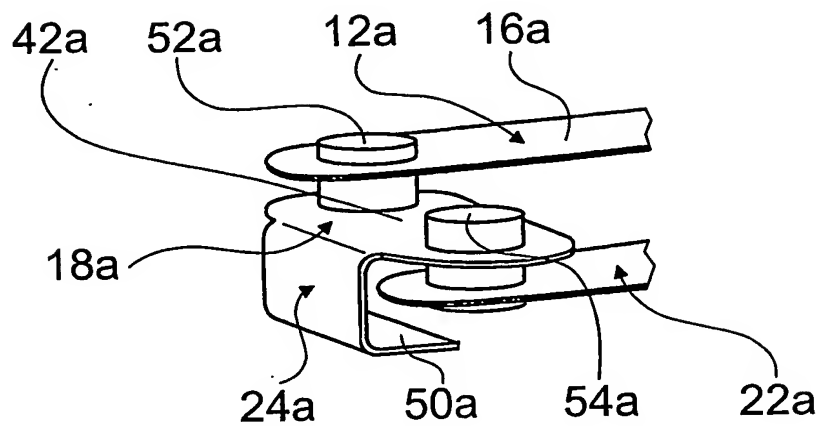


Fig. 4

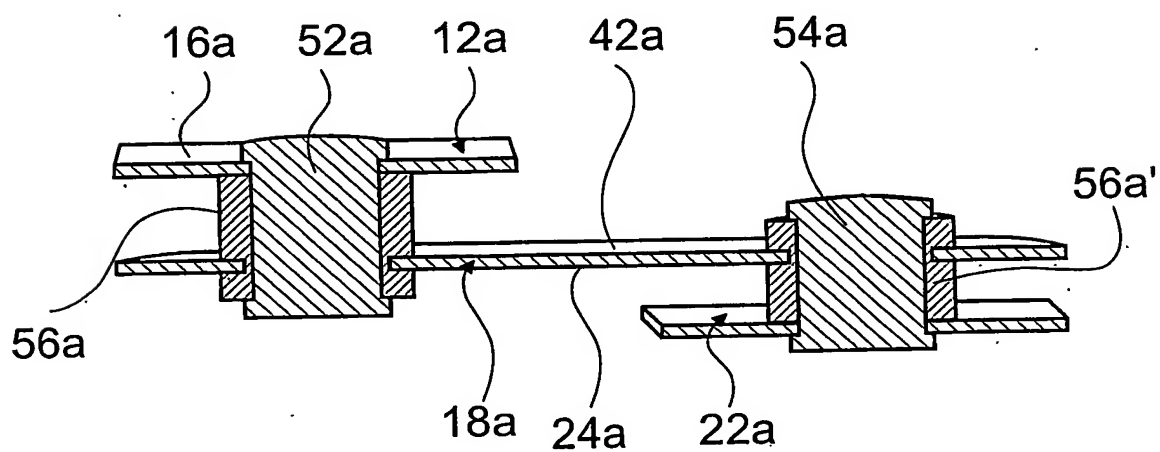


Fig. 5

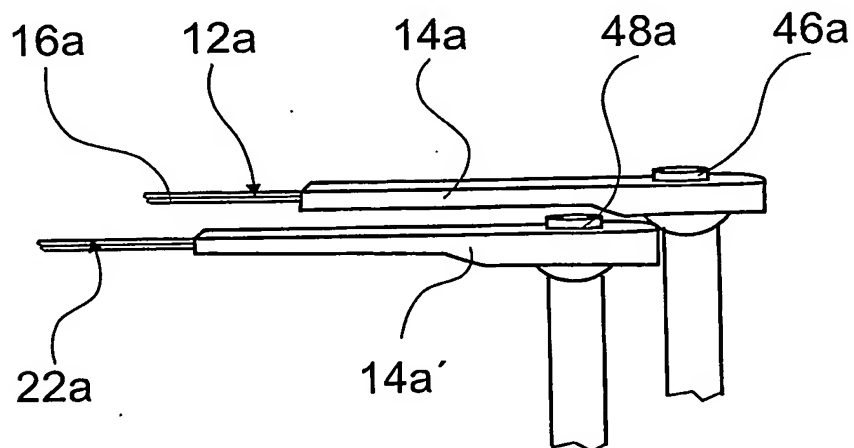


Fig. 6

4 / 4

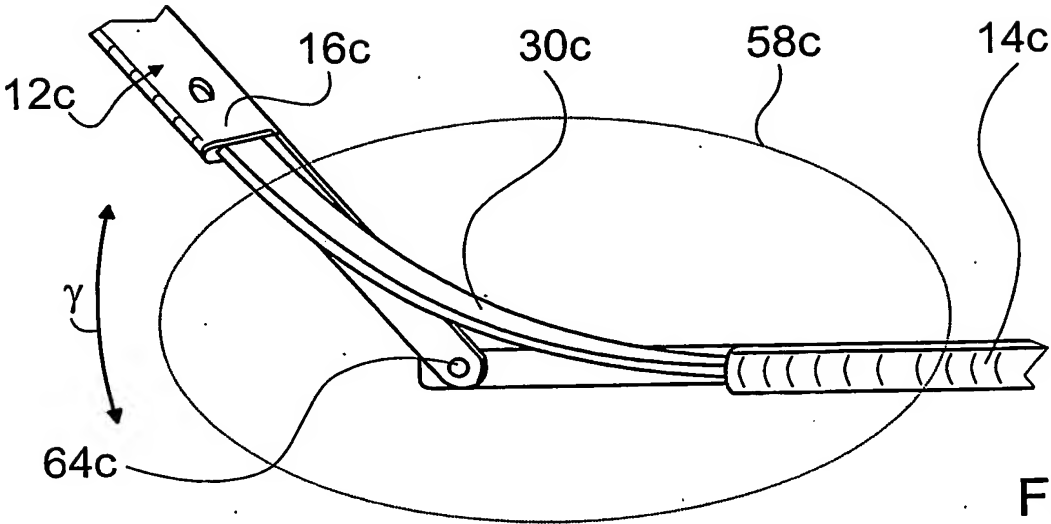


Fig. 9

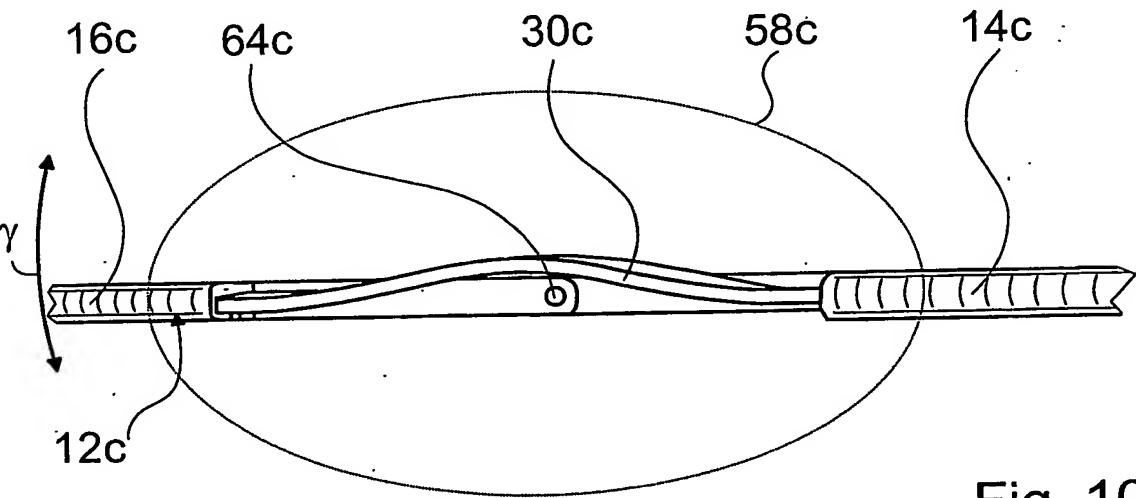


Fig. 10

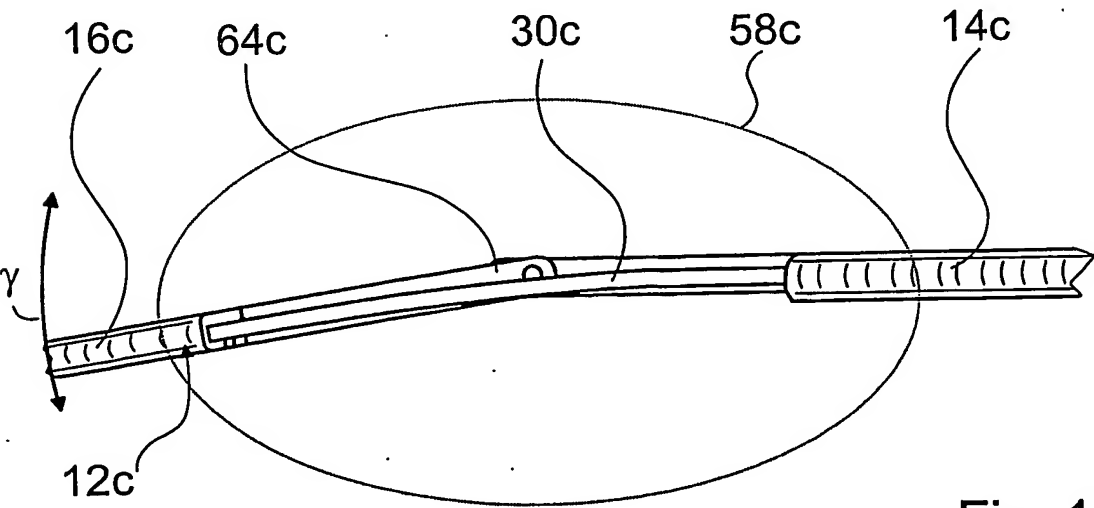


Fig. 11

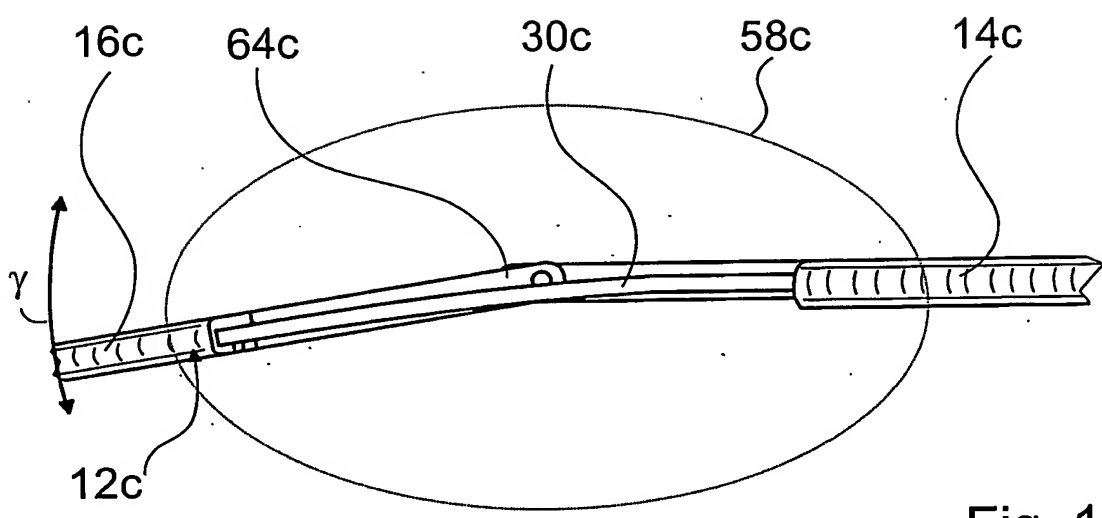


Fig. 11